UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 1956. — N° 150

DES GALACTOPHORES

(Travail de la Fondation Bergonié)

Directeur : Professeur A.-P. LACHAPÈLE.

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le vendredi 27 juillet 1956

PAR

Georges-Gustave-Étienne SCHOLLHAMMER,

Élève de l'École principale du Service de Santé de la Marine et de la France d'outre-mer.
Diplômé de Médecine tropicale.

Né à TOULON (Var), le 16 juin 1929.

Examinateurs de la Thèse

MM. LACHAPELE, professeur ..... *Président.*
REBOUL, professeur ..... } *Juges.*
DUHAMEL, agrégé ..... }
STOLL, agrégé .....

BORDEAUX
IMPRIMERIE LIBRAIRIE DELMAS
6, Place Saint-Christoly, 6

1956

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547309_0050

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 1956. — N° 150

DES GALACTOPHORES

(Travail de la Fondation Bergonié)

Directeur : Professeur A.-P. LACHAPÈLE.

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le vendredi 27 juillet 1956

PAR

Georges-Gustave-Étienne SCHOLLHAMMER,

Élève de l'École principale du Service de Santé de la Marine et de la France d'outre-mer.
Diplômé de Médecine tropicale.

Né à TOULON (Var), le 16 juin 1929.

Examinateurs de la Thèse

MM. LACHAPELE, professeur ..... *Président.*
REBOUL, professeur ..... *Juges.*
DUHAMEL, agrégé ..... *Juges.*
STOLL, agrégé ..... *Juges.*

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

BORDEAUX
IMPRIMERIE LIBRAIRIE DELMAS
6, Place Saint-Christoly, 6

1956

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

DOYENS HONORAIRES : MM. DUPÉRIÉ, CHELLE, G. PORTMANN
DOYEN : M. SIGALAS. — ASSESSEUR : M. TAYEAU

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. A. MANDOUL, ANDERODIAS, ROCHER, LANDE, DUVERGEY, CARLES, LEURET, MAURIAC, CHARRIER, DUBREUIL, CRUCHET, PERRENS, BEAUVIEUX, CREYX

PROFESSEURS :

	MM.
Clinique médicale	DE GRAILLY, BROUSTET
Clinique chirurgicale	PAPIN, MASSE
Clinique d'accouchements	M. RIVIERE
Clinique gynécologique	MAGENDIE
Anat. pathol. et microsc. clin.	N.
Anatomie	DUFOUR
Anatomie générale et histologie.	MAYER
Hygiène et clin. de la tubercul.	PIECHAUD
Méd. légale et méd. du travail	DERVILLEE
Electroradiol. et clin. d'électric. médic.	REBOUL
Chimie	MESNARD
Matière médicale	J. GOLSE
Pharmacie	VITTE
Physiologie	FABRE
Clin. méd. des mal. des enfants.	FONTAN

	MM.
Zoologie et parasitologie	SIGALAS
Pathologie générale et expérim.	SARIC
Clinique ophtalmologique	BESSIERE
Clin. chirurg. inf. et orthop.	POUYANNE
Clin. méd. et des mal. infect.	AUBERTIN
Chimie biologique et médicale	TAYEAU
Physique méd. et pharm.	PIFFAULT
Méd. col. et Clin. des mal. exot.	BONNIN
Clin. des mal. cut. et syphil.	JOULIA
Clin. des mal. des voies urin.	DARGET
Clin. des mal. nerv. et ment.	DELMAS-MARSALET
Clin. d'oto-rhino-laryngologie	G. PORTMANN
Toxicologie et hygiène appliquée.	CASTAGNOU
Clinique odonto-stomatologique	DUBECQ
Botanique et cryptogamie	GIRARD
Thérapeutique	F.-J. TRAISSAC
Hydrologie thérap. et climatol.	DUBARRY
Carcinologie	LACHAPELE

PROFESSEUR A TITRE PERSONNEL :

M. BLANQUET (Section Pharmacie)

PROFESSEURS SANS CHAIRE :

MM. MAHON (Obstétrique), PAUTRIZEL (Parasitologie), Mlle ROUGIER (Physiologie), MM. MOUSTARDIER (Bactériologie), CAZAUX (Pharmacie, 3e Section).

MAITRES DE CONFÉRENCES AGRÉGÉS :

	MM.
Anatomie pathologique	LEGER
Anatomie	RIGAUD, CABANIE
Biochimie médicale	NEUZIL
Pathologie expérimentale	FAURE

	MM.
Physique médicale	DUHAMEL
Pharmacie (1re Section)	R. GOLSE, ROMAIN
Pharmacie (2e Section)	MASQUELIER, QUILICHINI

CHARGÉ DES FONCTIONS DE MAITRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ :

M. STOLL (Histologie)

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

	MM.
Médecine générale	BERGOUIGNAN, LENG-LEVY, MORETTI, LAVIGNOLLE, MARTIN-DUPONT, DAVID-CHAUSSE, J. RIVIERE
Chirurgie générale	LAUMONIER, CHAVANNAZ, VILLAR, TINGAUD, DEPAULIS, DARMAILLACQ

	MM.
Obstétrique	CHASTRUSSE, FAUGERE
Ophtalmologie	CORCELLE
Oto-rhino-laryngologie	DESPONS, M. PORTMANN
Dermatologie et syphiligraphie	LE COULANT
Pédiatrie et puériculture	VERGER
Méd. légale et méd. du travail	L'EPEE
Odonto-stomatologie	BENOIT
Urologie	LANGE
Neurologie et psychiatrie	BLANC
Pneumo-phtisiologie	FREOUR

COURS COMPLÉMENTAIRES :

	MM.
Médecine opératoire	LAUMONIER
Accouchements	CHASTRUSSE, FAUGERE
Puériculture	VERGER, PERY
Législation pharmaceutique	COUSTOU
Cryptogamie	LAUBIE
Obstétricie sociale	MAHON
Organographie et physiol. végét.	TEMPERE
Chimie biologique analytique	MARQUEVIELLE
Chimie analytique	BABIN
Pathologie chirurgicale	VILLAR, CHAVANNAZ, TINGAUD, DARMAILLACQ, LAPORTE

	MM.
Zoologie pharmaceutique	BAILENGER
Physiologie	BENELLI
Toxicologie et Hygiène	Mlle LARCEBAU
Phytopharmacie	CORTESI
Droit médical international	AUBY
Médecine légale	L'EPEE
Séméiologie médicale	LAVIGNOLLE
Séméiologie chirurgicale	DEPAULIS
Embryologie	STOLL
Pathologie médicale	BERGOUIGNAN, LEVY, MORETTI, DAVID-CHAUSSE, RIVIERE, MARTIN-DUPONT

Le Secrétaire principal de la Faculté : ANDRÉ GAYRAUD

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation, ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MA GRAND-MERE

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A MES CAMARADES DE L'ECOLE DE SANTE NAVALE
ET DE LA FONDATION BERGONIE

A NOS MAITRES DE LA FACULTE
ET DES HOPITAUX DE BORDEAUX

A NOS PROFESSEURS
DE L'ECOLE DE SANTE NAVALE

A Monsieur le Médecin Général de 2e classe P. LAHILLONNE

Directeur de l'Ecole principale du Service de Santé
de la Marine et de la France d'outre-mer,
Médecin des Hôpitaux maritimes,
Commandeur de la Légion d'honneur,
Croix de guerre 1939-1945,
Officier du Mérite maritime.

A Monsieur le Médecin en Chef de 1re Classe CONSTANS

Sous-Directeur de l'Ecole principale du Service de Santé
de la Marine et de la France d'outre-mer,
Spécialiste des Hôpitaux maritimes,
Croix de guerre 1939-1945,
Officier de la Légion d'honneur.

A Monsieur le Professeur Albert-Pierre LACHAPÈLE

Mon cher Maître,

Pendant l'année que nous avons passée à la Fondation Bergonié, votre enseignement et vos conseils éclairés, votre extrême bienveillance, ont été pour nous un secours précieux.

Vous nous avez inspiré ce sujet de thèse.

Soyez assuré de notre attachement reconnaissant.

A Monsieur le Docteur R. STOLL

Chargé des fonctions de Maître de conférences agrégé d'Histologie,
Docteur ès sciences,
Officier d'Académie.

Dont nous ne saurons jamais oublier
l'accueil et les précieux conseils.

A Monsieur le Professeur DUFOUR

Professeur d'Anatomie,
Chirurgien des Hôpitaux,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Croix de guerre,
Officier de l'Instruction publique,
Médaille d'honneur du Service de Santé de la Marine.

Nous le remercions pour l'extrême
amabilité avec laquelle il nous a reçu
au Laboratoire d'Anatomie de la Faculté.

A NOS JUGES :

Monsieur le Docteur R. STOLL

Chargé des fonctions de Maître de conférences agrégé d'Histologie.
Docteur ès sciences,
Officier d'Académie.

Monsieur le Docteur DUHAMEL

Maître de conférences agrégé de Physique médicale,
Ancien élève de l'Ecole Polytechnique.

Monsieur le Professeur REBOUL

Professeur d'Electro-Radiologie et de Clinique d'électricité médicale,
Officier de l'Instruction publique.

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur A.-P. LACHAPELE

Professeur de Carcinologie,
Electro-Radiologiste des Hôpitaux,
Directeur du Centre anticancéreux de Bordeaux et du Sud-Ouest,
Membre de la Commission du cancer,
Conseil permanent de l'Hygiène sociale,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Médaille militaire.
Croix de guerre,
Officier d'Académie.

Qui nous fait le grand honneur de présider cette thèse.

PLAN

Introduction.

I. — Méthodes expérimentales.

A. — Technique classique.

B. — Technique par injection de résine polyvinylique.

II. — Résultats :

A. — Sur la disposition des canaux galactophores obtenus après dissection.

B. — Résultats obtenus par la méthode corrosive.

III. — Discussion des résultats.

Conclusions.

Bibliographie des auteurs cités.

DES GALACTOPHORES

INTRODUCTION

L'étude des canaux galactophores ne peut être séparée de l'organogénèse de la glande mammaire et des variations morphologiques de celle-ci au cours des différentes périodes de la vie. On ne peut également l'isoler d'un contexte physiologique, et ce sont les raisons pour lesquelles nous ferons ici quelques rappels d'ordre embryologique, morphologique et physiologique.

Rappel embryologique. — La période de développement de la glande mammaire va du premier jour de la vie intra-utérine jusqu'à la fin du premier mois de la naissance (Schil, 1912).

L'apparition de l'ébauche mammaire est précoce et précède celle des glandes sébacées et des glandes sudoripares. Cette ébauche est la bande mammaire, formée de quelques cellules cubiques ectodermiques unistratifiées, formation qui s'étend de la racine des membres inférieurs à la racine des membres supérieurs (Strahl, 1898; Hischlaud, 1898; Eggeling, 1927).

Le stade suivant est celui de la crête mammmaire, qui dérive de la partie moyenne de la bande mammaire par condensation du mésenchyme sous-jacent et augmentation du volume des cellules cubiques (Schil, 1912; Eggeling, 1927).

Puis l'évolution se fait en plusieurs stades, un stade en monticule (Khalins, 1897; Brouha, 1905), un stade en nodule (Schmidt, 1896; Curtis, 1889), et enfin un stade en massue au quatrième mois de la vie intra-utérine, qui persiste jusqu'au sixième mois de la vie intra-utérine (Schil, 1912). Il y a alors apparition de vingt à vingt-cinq prolongements, qui donnent les canaux galactophores et les glandes sébacées entre le septième et le huitième mois de la vie intra-utérine (Brouha, 1905; Benda, 1894). Au neuvième mois fœtal, l'état définitif du nouveau-né est atteint (Brouha, 1905), les canaux galactophores ont donné naissance à une arborisation et se creusent d'une lumière par dissociation des cellules centrales (Berka, 1911; Myers, 1917).

Morphogénèse. — Pendant l'enfance, les processus morphologiques sont identiques dans les deux sexes. La glande mammaire est alors constituée par vingt ou vingt-cinq tubes, origine des galactophores, qui divergent dans toutes les directions et qui se subdivisent par dichotomie dans la profondeur (Czerny, 1840); leur trajet est irrégulier, et ils se terminent par une massue. Leurs ramifications atteignent le deuxième et le troisième ordre, et il n'y a ni lobulation, ni acini (Schil, 1912).

La période pubère marque l'accroissement de la glande mammaire, qui est alors constituée par quinze à vingt glandes isolées, qui dérivent des tubes initiaux et qui sont de type tubo-alvéolaire. Les galactophores y sont importants, et les sinus galactophores apparaissent (Seitz, 1924; Eggeling, 1927; Florentin, 1937). Pendant toute cette période, le parenchyme glandulaire subit des modifications de structure en rapport avec les phases du cycle menstruel (Grynfeltt, 1936).

La période gravidique se résume, comme le dit Schil, en une hyperplasie du parenchyme glandulaire et en une activité sécrétoire. Dans le premier tiers de la grossesse, les canaux galactophores de troisième et quatrième ordre vont se diviser dichotomiquement et former des lobules (Grynfeltt, 1936; Florentin, 1937). De plus, il y a allongement et bour-

geonnement intensif des acini terminaux (Langer, 1851; Schil, 1912; Grynfeltt, 1936).

Après le sevrage, il y a retour à l'état pubère, retour qui peut être incomplet (Berka, 1911).

Après la ménopause, il y a une involution de l'organe mammaire (A.P. Cooper, 1840). Le tissu mammaire régresse, le nombre des conduits galactophores diminue; ils sont larges, variqueux et renflés en massue à leur terminaison (Eggeling, 1927).

D'une façon générale, les canaux galactophores sont limités par une vitrée revêtue en dehors d'une couche de tissu conjonctif, bordée en dedans d'une assise discontinue de cellules myo-épithéliales et d'une couche de cellules cubiques basses qui regardent la lumière. Au niveau du sinus galactophore, on note un élargissement de la lumière et la présence de plis longitudinaux. Enfin, au niveau de l'orifice mamelonnaire, l'épithélium du conduit prend le type cutané.

Physiologie. — Le développement de la glande mammaire est conditionné par l'état humoral, dont on trouvera un exposé d'ensemble dans l'article de G. Mayer et M. Klein (1948). Ce développement comprend deux phases principales, un développement canaliculaire et un développement lobulo-alvéolaire.

Le développement canaliculaire est commandé par la sécrétion d'œstrogènes accumulés au cours des cycles œstriens successifs. Le développement des canaux galactophores est réglé par la sécrétion d'oestrogènes. Grynfeltt (1936) décrit dans sa thèse la « poussée » des galactophores au cours du prémenstrum.

C'est au cours de la grossesse que le système lobulo-alvéolaire se développe, réglé par l'équilibre hormonal gestatif (G. Mayer et M. Klein, 1948).

Dans leur article, M. Klein et G. Mayer (1953) donnent un exposé des interprétations de la morphogénèse mammaire. Schématiquement, dans la conception classique, les gonadotrophines de la préhypophyse déterminent, en agissant sur

l'ovaire, la sécrétion d'œstrogènes et de progestérone aptes à provoquer le développement morphologique complet de la glande mammaire.

Pour d'autres auteurs, l'hypophyse sécréterait un facteur canaliculo-stimulant et un facteur alvéolo-stimulant, sous l'action de la folliculine et de la progestérone. Enfin, quelques chercheurs défendent l'existence d'une synergie hormonale au niveau de la glande mammaire; soit hormones ovariennes et hormones pituitaires, soit hormones ovariennes et principes d'origine thyroïdienne et cortico-surrénalienne.

La glande mammaire dont nous venons de voir le développement et la physiologie, est une glande qui occupe une place importante en pathologie féminine; elle est en effet à l'origine de tumeurs bénignes et malignes.

Depuis quelques années, pour dépister ces tumeurs, on emploie la mammographie simple et la canaliculographie.

Notre travail, sous la direction de M. le Professeur A.-P. Lachapèle, consiste en une étude de la morphologie des canaux galactophores normaux chez la femme adulte, qui, dans un travail ultérieur, pourra être superposée aux résultats de la canaliculographie.

I

METHODES EXPERIMENTALES

Dans ce but, nous avons examiné des seins de femmes adultes dans les périodes pubère, ménopausique, post-ménopausique. Les résultats obtenus ont été différents suivant la période envisagée, résultats que nous exposerons plus loin.

Nos méthodes d'investigation peuvent se diviser en deux. Une première technique, dans laquelle nous avons repris les méthodes classiques et qui a consisté en dissection après injection de canaux galactophores à l'aide d'une masse d'injection.

La seconde technique fait appel à l'emploi d'une résine polyvinylique (résine V.Y.H.H.), et n'est qu'une variante des procédés classiques par corrosion, variante plus précise et d'une réalisation plus facile.

A. — *Technique classique.*

Le matériel est représenté par des mamelles formolées, en bon état de conservation. Ces mamelles, pour la plupart, ont été détachées du cadavre par nos soins; nous avons suivi scrupuleusement les indications que donnent Mathias Duval et Ch. Morel (1883). Il faut détacher la mamelle en ayant soin d'enlever en bloc le grand et le petit pectoral avec l'organe, en passant au plus près du gril costal, afin de ne pas léser, éventuellement, le parenchyme glandulaire.

Le nombre total de mamelles que nous avons examinées est de neuf :

3 mamelles de femmes en activité génitale;

2 mamelles de femmes en période ménopausique;

4 mamelles de femmes post-ménopausées.

Notre technique est simple. Nous faisons une incision périaréolaire de la peau; nous disséquons la face profonde du derme et la face superficielle de la glande jusqu'à la base du mamelon. Nous faisons ensuite une incision de la peau suivant un diamètre, et nous séparons le derme de la glande. Nous réclinons le mamelon et dissocions les canaux galactophores, qui sont très visibles à ce niveau, pour donner un jour suffisant. Nous pratiquons nos injections soit par le mamelon, soit par ponction directe d'un galactophore.

Dans les injections par le mamelon, nous utilisons, comme canule, une aiguille pour ponction veineuse sectionnée à son extrémité. Elle nous sert à cathétériser un canal repéré au préalable avec un gros crin.

Dans les ponctions directes des galactophores, nous utilisons une aiguille normale que nous enfonçons dans le canal immédiatement au-dessous de son abouchement à la peau. Cette méthode est délicate, car les risques de fausse route sont grands.

L'aiguille, en place, est fixée sur le canal cathétérisé par un simple fil.

La masse d'injection doit posséder plusieurs qualités pour être efficace. Elle doit être fluide à l'injection, assez diffusible, et se colorer facilement par les colorants usuels. La paraffine, la cire, le suif, se sont révélés inutilisables. Nous nous sommes arrêté à un mélange de glycérine pure et de beurre, qui nous a donné des résultats corrects. La coloration de ce mélange est réalisée par du bleu de méthylène ou du rouge neutre. Les canaux ainsi injectés sont très visibles, et leur dissection aisée.

B. — *Technique par injection de résine polyvinylique.*

La technique préparatoire de la pièce est la même que précédemment, mais nous terminons l'opération par une corrosion de l'organe injecté.

La technique par corrosion fut employée pour la première fois par Nichol, d'Oxford, et plus tard par Lauth, de Strasbourg (1). Cette technique consiste à détruire par un acide toutes les parties de la pièce qui n'ont pas été injectées.

Il faut que le produit employé soit facilement colorable, très fluide au moment de l'injection, et se solidifie avec un minimum de rétraction, pour être enfin inattaquable par les acides.

Lauth emploie un mélange de collophane, de cire blanche, de blanc de baleine et de térébenthine, qu'il colore par des sels de chrome.

Nous employons une résine polyvinylique (V.Y.H.H.) fabriquée aux U.S.A. par Fischer et distribuée en France par Chevassus. Comme colorant, nous utilisons le Rouge oracèle B et le Bleu oracèle B.

La résine est soluble dans l'acétone. Pour obtenir de bons résultats, il faut utiliser les proportions suivantes :

Acétone	100 cm³
V.Y.H.H.	20 g
Colorant	q.s.p.

La résine, poudre blanchâtre, est mélangée à l'acétone, dans laquelle elle forme des flocons. Pour obtenir un liquide homogène, nous laissons reposer vingt-quatre heures, et l'injection du produit ne présente alors aucune difficulté.

La pièce une fois injectée doit être maintenue pendant vingt-quatre heures dans un bain d'eau salée, à concentra-

(1) Cités *in* Mathias Duval et Ch. Morel (1883).

tion telle qu'elle flotte entre deux eaux. Nous avons réduit ce temps à une nuit (12 heures), et les résultats ont été excellents.

Après ce temps de repos, nous plongeons la pièce dans l'acide chlorhydrique pur, que nous changeons tous les deux jours; la corrosion demande environ six jours; nous obtenons alors une pâte brunâtre, qu'il suffit de laver délicatement pour recueillir le moule.

En principe, les pièces anatomiques doivent être fraîches; cependant nous avons injecté une pièce formolée qui nous a donné de bons résultats.

Nous avons ainsi traité quatre seins par cette technique :

1 mamelle de femme en activité génitale;

1 mamelle de femme en période de ménopause;

2 mamelles de femmes post-ménopausées.

II

RESULTATS

A. — *Sur la disposition des canaux galactophores obtenus après dissection.*

Notre étude des canaux galactophores n'a pas été faite *sensu-stricto*, car nous nous sommes intéressés, chemin faisant, à divers points de l'anatomie de la glande mammaire, en particulier aux plans superficiel et rétro-mammaire. Les descriptions qui suivent n'ont pas la prétention de renouveler la question, mais désirent insister sur certains points qui ont un rapport plus direct avec le but fixé.

Dans notre exposé, nous adopterons le plan que suivent Testut et Latarget (1948) en la matière.

A la périphérie de la glande mammaire, le tissu cellulaire sous-cutané se divise en « deux lames » : une antérieure, une postérieure. La lame antérieure est formée par la face profonde du derme, tandis que la postérieure répond au fascia superficialis.

La lame antérieure : la dissection à ce niveau est délicate. On trouve entre la face profonde du derme cutané et la glande mammaire un tissu fibreux, ouaté, résistant : c'est la lame antérieure. L'épaisseur de ce tissu est faible. Il est divisé en une multitude de petites niches par des tractus fibreux très courts, très résistants, émanant de la face profonde du derme, où ils sont solidement attachés; ils pénètrent directement dans la glande, ou vont s'insérer sur les crêtes fibro-glandulaires décrites par Duret. Ces tractus portent classiquement le nom de ligaments de Cooper.

L'insertion de ces ligaments à la face profonde du derme est marquée par un fin piqueté qui lui donne l'aspect d'une peau d'orange (fig. 1).

Fig. 1. — Face profonde du derme de la peau recouvrant la mamelle. On voit sur ce cliché le piqueté qui marque les insertions des ligaments de Cooper.

Cet aspect permet peut-être de donner une explication du phénomène de la peau d'orange, mais cette fois à la face superficielle de la peau, dans les cancers avancés du sein. La lame antérieure envahie par le processus néoplasique fixerait l'enveloppe cutanée à la tumeur. Il n'y aurait pas de rétraction des tractus, mais attraction de ceux-ci par le

processus néoplasique, et ainsi se dessinerait en positif à la surface de la peau ce qui se passe en négatif à la couche profonde du derme.

Ces tractus éliminent entre la face profonde de la peau et la glande mammaire tout espace décollable et tout plan de glissement. Le décollement de cet espace au doigt ou à la sonde cannelée est impossible. Au niveau de l'aréole et du mamelon, la lame antérieure est à peu près inexistante, on distingue une masse blanchâtre, annulaire, dont l'épaisseur varie de 1 à 2 mm et qui n'est autre que le muscle sous-aréolaire. Il est situé immédiatement sous l'aréole et la déborde un peu; pour Testut et Latarget (1948), il ne déborde pas la projection de l'aréole. Son diamètre est variable suivant les seins disséqués et mesure en moyenne 5 cm. Il s'insère à la face profonde du derme de l'aréole et du mamelon, doublant en quelque sorte celle-ci; c'est lui qui, par sa contraction, donne ce que J. Duval (1861) a appelé le thélothisme. Nous pensons qu'en plus de ce rôle dynamique il possède un rôle protecteur des canaux galactophores, car à ce niveau on note peu ou pas de lobules adipeux.

Le muscle a la forme d'un tronc de cône très aplati, à petite base superficielle criblée de trous qui permettent le passage des galactophores et leur forme un sphincter. Sa grande base répond très grossièrement au pourtour de l'aréole. Il se dirige d'arrière en avant et dans l'axe de convergence des canaux formant à ceux-ci une gaine à la fois protectrice, dynamique, sphinctérienne.

Lorsque la peau recouvrant la glande mammaire est enlevée, la surface de celle-ci apparaît légèrement mamelonnée, on peut presque dire pavée par des lobules adipeux. Ceux-ci sont séparés par des cloisons épaisses, qui fusionnent pour former de multiples logettes adipeuses (fig. 2) superposées les unes aux autres, dessinant dans la masse du sein de véritables cellules géantes de nids d'abeilles. Ces logettes sont beaucoup plus nombreuses à la périphérie de la glande. Elles forment à la glande *fonctionnelle* un épais

matelas protecteur. D'une façon générale, les cloisons fibreuses vont s'insérer au fascia superficialis. Ces cloisons forment au sein une solide armature trabéculaire.

La lame postérieure : si l'on dissèque la glande mammaire par sa face postérieure, on trouve aisément, entre le muscle grand pectoral et la glande, un espace celluleux qui se laisse cliver au doigt. Cet espace est limité, en avant, par le fascia superficialis, qui tapisse la face postérieure de la mamelle; en arrière, par l'aponévrose du grand pectoral. Depuis A.P. Cooper (1840), l'ensemble fascia superficialis, espace celluleux, aponévrose du grand pectoral, est appelé « ligamenta suspensoria ». L'envahissement de cet espace celluleux dans les cancers du sein explique la positivité de la manœuvre de Tillaux.

Ces notes de dissection permettent de penser, avec Piet (1904), que « la glande mammaire se trouve entre le derme et sa doublure »; elle est donc dans la peau et non sous la peau.

Elles suggèrent une explication du phénomène de la peau d'orange lors de l'envahissement néoplasique du sein.

Elles permettent également de comprendre que la sustentation du sein est due à deux mécanismes différents qui se complètent. Ainsi interviennent, d'une part, la peau et les cloisons fibro-conjonctives qui s'opposent à un mouvement de rotation dirigé en bas et en arrière; d'autre part, le ligament suspenseur, qui s'opposerait à un simple mouvement de translation dirigé de haut en bas.

Nous essaierons maintenant de donner une vue d'ensemble du résultat de nos dissections intéressant les canaux galactophores dans les diverses conditions envisagées.

1° Mamelles de femmes en période d'activité génitale.

Lorsque le mamelon et l'aréole sont réclinés, après dilacération du tissu fibro-adipeux sous-aréolaire et dissociation des cloisons, on aperçoit un gros cylindre blanchâtre, can-

nelé, de calibre uniforme, variant, suivant les mamelles, de 7 à 10 mm et long de 10 à 15 mm. Ce cylindre n'est autre que la réunion des canaux galactophores principaux avant leur arrivée à la peau.

Ce cylindre est entouré d'une atmosphère cellulo-fibreuse solidarisant les canaux les uns des autres, atmosphère facilement dissociable, ce qui permet d'individualiser chaque canal.

A ce niveau, les galactophores se présentent comme des canaux blanchâtres, au nombre de 15 à 18.

Nous avons trouvé :

mamelle A	17 canaux
mamelle B	15 canaux
mamelle C	18 canaux

Le diamètre moyen de ces canaux est de 0,5 à 1,5 mm, leur trajet dans le mamelon est rectiligne, leur longueur est celle du cylindre :

mamelle A	10 mm
mamelle B	15 mm
mamelle C	9 mm

Chaque canal est entouré d'une tunique fort mince, qui se laisse pincer. A ce niveau, nous n'avons pas remarqué d'anastomose.

Morphologie d'un arbre galactophore. — Pour la facilité de cette étude, nous divisons l'arbre galactophore en trois portions, de l'origine vers la terminaison :

— l'arborescence lobaire;
— l'ampoule ou sinus galactophore;
— le segment terminal ou galactophore principal.

Le segment terminal ou galactophore principal est la portion comprise entre le sinus galactophore et l'orifice mamelonnaire. Il est situé dans le cylindre qui réunit à l'arrivée au mamelon tous les canaux galactophores. Ce segment est

toujours rectiligne, sa longueur est variable d'une mamelle à l'autre et correspond à celle du cylindre. Son calibre est uniforme, ce n'est pas un canal moniliforme; cependant, au niveau de l'orifice mamelonnaire, le calibre diminue au point de n'admettre qu'un gros crin; la lumière de l'orifice est circulaire et étroite; à ce niveau, le galactophore est fermé par un sphincter, qui n'est autre que le muscle sous-aréolaire. Cet orifice est dilatable. De ce canal principal partent, dans la même direction, pour s'aboucher au niveau de l'aréole, des canalicules qui sont des canaux galactophores accessoires.

Au canal galactophore principal fait suite l'ampoule ou sinus galactophore. Ces sinus ne présentent pas une forme ampullaire régulière ou fusiforme, nous avons cependant rencontré une fois un énorme sinus fusiforme. Le sinus est une dilatation du fond du conduit galactophore principal d'où partent les canaux de premier ordre. Nous pensons que ces canaux de premier ordre participent également à sa formation.

Par parenthèse, rappelons que les canaux galactophores de premier ordre apparaissent dès la période impubère, tandis que ce n'est qu'au moment des premières menstruations qu'apparaissent les sinus galactophores (Florentin, 1937).

On peut se demander quelles sont les limites du sinus galactophore. Piet (1904) les fixe par le calibre des orifices proximal et distal, point de vue qui paraît satisfaisant. En effet, l'orifice distal est plus grand que l'orifice proximal.

La longueur de ces sinus est variable et peut être comprise entre 6 et 8 mm, la largeur est de 4 à 5 mm; nous avons même rencontré, au cours de nos dissections, un énorme sinus dont la largeur était de 7 mm.

Le sinus galactophore a la même direction que le segment terminal; donc, pendant tout le trajet de l'extrémité distale à l'orifice mamelonnaire le galactophore est rectiligne et se dirige légèrement de dehors en dedans et d'arrière en avant.

A ce sinus, fait suite l'arborescence des canalicules.

Les canaux galactophores de premier ordre sont au nombre de cinq ou six, les uns se dirigeant vers la profondeur de la glande, les autres vers la périphérie. A notre avis, la répartition entre ces deux zones n'est pas aussi évidente que le veut Cooper (1840).

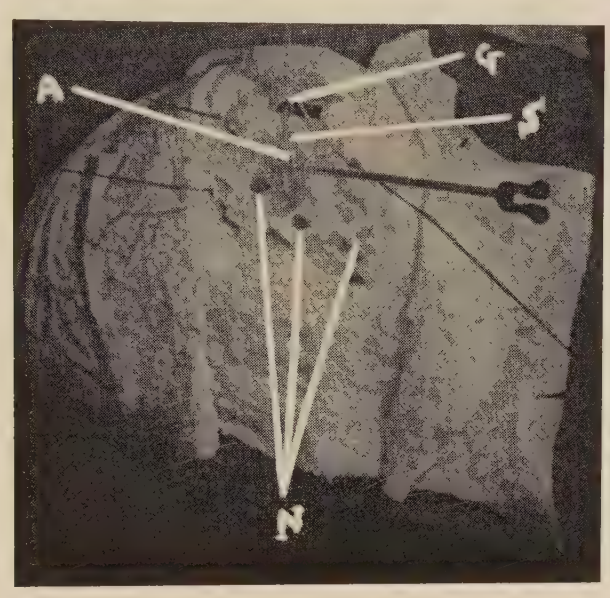

Fig. 2. — Dissection d'une mamelle.

G. Réunion des galactophores principaux.
S. Sinus galactophore
A. Ampullation.
N. Logettes adipeuses.

Ces canaux vont se diviser suivant un mode dichotomique en canaux de deuxième, troisième et même quatrième ordre.

Dès cette distribution en canalicules, le trajet cesse d'être rectiligne pour devenir modérément sinueux.

Ces canalicules ne restent pas dans un même plan, ils changent souvent de direction pour suivre les cloisons fibro-conjonctives dans lesquelles ils cheminent; la systématisation de leur trajet est impossible. Ils passent d'une cloison à l'autre, perforent celle dans laquelle ils cheminent et

poursuivent leur trajet sur la face opposée. Dans un même plan, ils changent plusieurs fois de direction, traversent en diagonale une partie de cloison ou tracent une sinusoïde irrégulière; ils disparaissent pour reparaître sur la face opposée ou sur une autre cloison occupant un plan différent de celui de la précédente. Nous avons trouvé sur deux mamelles des canalicules de premier ordre ayant des trajets récurrents sur plusieurs millimètres pour reprendre ensuite leur trajet normal. Ces changements multiples de plans rendent la dissection difficile.

Au fur et à mesure que les canalicules s'enfoncent dans la profondeur de la glande, ils émettent des conduits dont le calibre va en diminuant, et, à partir des premières ramifications, la dissection des canaux galactophores devient impossible, en raison de leur fragilité et de leur intimité avec la paroi de la cloison. Tous les auteurs sont d'ailleurs d'accord sur ce fait.

Devant cette difficulté, nous avons suivi leur trajet en décollant les cloisons et en employant le subterfuge de la transparence.

Le diamètre des canaux s'amenuise de plus en plus, on ne distingue, en effet, qu'un mince filet rendu visible par le colorant. Certains de ces canaux semblent se terminer par une sorte de tache punctiforme ou par une ampullation, mais le plus souvent ils se terminent brusquement, leur lumière est borgne.

Pendant tout le trajet, les entrecroisements sont nombreux et complexes, il n'y a pas d'anastomose entre les différents canaux d'un même lobe. Au niveau de certaines bifurcations canaliculaires, nous avons trouvé de véritables dilatations ampullaires qui semblent être l'équivalent des sinus galactophores.

L'arbre galactophore, de son origine à sa terminaison, a la forme d'une pyramide irrégulière qui représente un lobe mammaire formé par des lobules que drainent vers le sinus galactophore les canalicules de premier ordre.

Le lobe mammaire répond donc à une unité galactophorique.

En conclusion :

— le nombre des canaux galactophores dépasse rarement vingt, ils sont rectilignes et leur diamètre moyen est de 1 mm;

— le sinus n'a pas une forme régulière. Participent à sa formation le canal galactophore principal et les canaux de premier ordre qui en émanent;

— les canaux se divisent suivant un mode dichotomique; au niveau de certaines ramifications, on note la présence d'une dilatation ampullaire. Leur trajet est sinueux et se fait dans plusieurs plans. Ils se terminent soit par une ampullation, soit par un cul-de-sac.

Rapports des galactophores entre eux. — Au niveau des portions terminales et des sinus, on ne note pas d'anastomose. Les canaux de premier ordre de deux galactophores voisins se croisent sans avoir d'autres rapports que ceux de contiguïté.

On pourrait penser que les canalicules émanant des différents galactophores vont s'enchevêtrer pour former dans la masse de la glande mammaire une texture très complexe. Il n'en est rien. Les rapports que peuvent avoir entre eux deux canaux galactophores se font uniquement par leur périphérie. Les canalicules se croisent et se décroisent, un lobe empiète sur le territoire d'un autre lobe et vice versa. La limite périphérique d'un lobe n'est pas absolue, on peut dire que par leurs bords les lobes s'emboîtent les uns dans les autres comme un jeu de puzzle. Ceci permet de dire que le lobe est une unité représentée par un canal galactophore. L'unité anatomique du lobe est confirmée par les recherches histo-physiologiques; en effet, tous les territoires ne fonctionnent pas synchroniquement (P. Florentin, 1937).

2° **Mamelles de femmes en période de ménopause.**

La glande mammaire est envahie par un tissu fibro-adipeux, et l'on note à la dissection une nette régression des canaux galactophores, qui ont perdu leur longueur par réduction du nombre de canalicules. Le calibre des galactophores principaux a diminué, ils ne sont pas touchés dans leur longueur. Le sinus galactophore persiste, mais il est réduit dans toutes ses dimensions.

L'involution porte surtout sur les canalicules de troisième et quatrième ordre, qui tendent à disparaître. Les canalicules de deuxième et troisième ordre qui subsistent sont très courts, bosselés et se terminent en cul-de-sac.

On peut schématiser l'arbre galactophore à cette période en disant qu'il est formé d'un canal principal, d'un sinus et de canalicules de premier, deuxième et troisième ordre. La hauteur totale est d'environ 3 cm.

Avec la régression des canaux galactophores et l'envahissement par un tissu scléro-adipeux, on peut penser que les lobes disparaissent et que la glande mammaire fonctionnelle a vécu, n'ayant plus comme preuve de son existence que des canaux en période d'involution.

En conclusion : pendant cette période, l'involution porte sur les canaux de troisième et quatrième ordre.

3° **Mamelles de femmes post-ménopausées.**

Le sein n'est plus qu'une masse fibro-adipeuse, les canaux ont subi une régression maxima dans leur longueur et dans leur calibre. L'injection ne permet d'individualiser aucun sinus et canalicules, qui semblent avoir disparu.

B. — *Résultats obtenus par la méthode corrosive.*

1° Galactophores de femmes en période d'activité génitale.

L'aspect général du moule est celui d'une arborisation, une image en racine d'arbre, comme le dit Cooper (1840).

Les différents segments du canal sont bien identifiables (fig. 3), l'ensemble représente un lobe glandulaire et se présente sous la forme d'une pyramide à base très étalée, dont le grand côté mesure 5 à 6 cm et la hauteur de 3 à 5 cm. Ces dimensions sont relatives et dépendent du développement de la glande mammaire. Il n'y a aucun rapport entre l'aspect extérieur du sein et sa richesse en éléments glandulaires. Le sommet de cette pyramide est représenté par le canal galactophore principal. De multiples canalicules donnent à l'ensemble un aspect chevelu.

Le canal galactophore principal est rectiligne, sa longueur est de 10 mm, son calibre est régulier.

Le sinus galactophore répond bien à ce que nous a appris la dissection, et sa forme très irrégulière échappe à une description précise. Ce sinus est une dilatation du fond du canal galactophore principal, point de départ des canaux de premier ordre. Le diamètre de l'extrémité proximale est plus petit que celui de l'extrémité distale. Sa longueur est d'environ 6 à 8 mm, sa plus grande largeur 4 à 5 mm.

L'arborescence se présente sous la forme de canalicules de plus en plus fins, se divisant par dichotomie jusqu'au quatrième ordre. D'une façon générale, six canaux de premier ordre partent du sinus galactophore pour se diriger, les uns vers la partie interne de la glande mammaire, les autres vers la superficie.

Le trajet des canalicules est celui que nous avons décrit lors de la dissection, il se fait dans plusieurs plans, et il est difficile de le traduire sur un simple cliché.

La plupart des canaux de premier ordre ont un calibre au moins égal à celui du canal galactophore principal. Cer-

tains canalicules de quatrième ordre se terminent par des sortes de dilatations sphériques ou en massues, phénomène particulièrement marqué pour ceux qui se rendent dans les régions superficielles de la glande mammaire.

On rencontre, au niveau de certaines divisions, de véritables lacunes semblant former un sinus en miniature, aspect que nous avons déjà signalé précédemment (fig. 3).

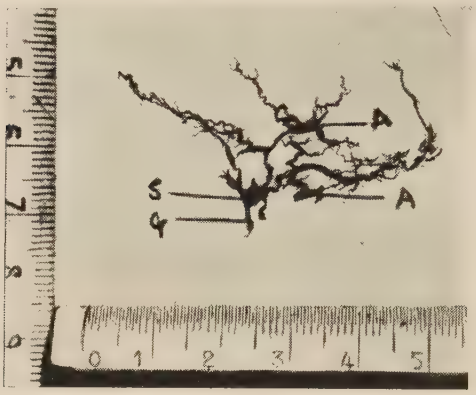

Fig. 3. — Moule d'un arbre galactophore chez une femme en période d'activité génitale.

A. Dilatation ampullaire au niveau de certaines ramifications.
G. Canal galactophore principal.
S. Sinus galactophore.

Cette technique nous permet de préciser qu'il n'y a aucune anastomose entre les galactophores. L'injection de plusieurs canaux nous a montré qu'il n'y avait entre eux que des rapports de contiguïté.

2° Galactophores de femmes pendant la ménopause.

L'aspect général du moule est celui d'une arborisation beaucoup moins riche en canalicules que la précédente et moins étendue (longueur totale, 2 cm) (fig. 4).

Le canal galactophore principal est toujours rectiligne, il a conservé sa longueur, mais son calibre est un peu réduit Le sinus galactophore n'a pas subi de modifications, et l'on distingue à son niveau le point de départ des canaux de premier ordre. Les canaux se divisent dichotomiquement, leur trajet est moins sinueux, les canalicules de quatrième ordre ont disparu.

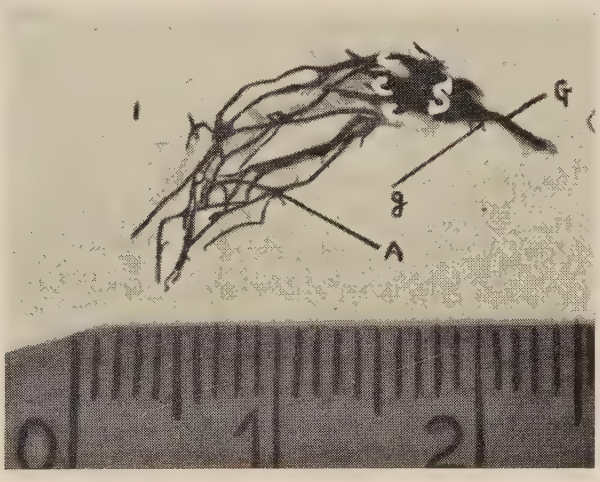

Fig. 4. — Moule d'un arbre galactophore chez une femme pendant la ménopause.

C. Canaux de premier ordre.
G. Galactophore principal.
g. Galactophore accessoire.
S. Sinus.
A. Dilatation ampullaire.

La terminaison des canalicules se fait brusquement sans aucune ampullation terminale visible. On note toujours, au niveau de certaines ramifications, les dilatations décrites précédemment. L'étalement de l'arbre galactophore est très réduit : il y a involution.

3° Galactophores de femmes en post-ménopause.

L'involution de l'arbre galactophore est complète. Les moules obtenus nous montrent des canaux très réduits en

longueur, sans arborisation importante, un canal principal de calibre réduit, un sinus inexistant.

La longueur de l'arbre galactophore sénile ne dépasse pas 1,5 cm.

En conclusion :

— l'involution de l'arbre galactophore est marquée par la disparition successive des canaux de quatrième et troisième ordre. Elle est de plus en plus prononcée en allant vers la sénescence;

— pendant la période d'activité génitale, les canalicules de la périphérie se terminent par des dilatations punctiformes ou en massues;

— on note au niveau de certaines ramifications des dilatations ampullaires.

III

DISCUSSION DES RESULTATS

1° Travaux de Cooper.

Dans son ouvrage, intitulé *Anatomy of the Breast*, publié à Londres en 1840, A.P. Cooper donne une étude très complète de la glande mammaire, tant au point de vue anatomie générale qu'au point de vue anatomie comparée, et tire des conclusions qui restent toujours valables.

Cooper consacre, en particulier, un long chapitre aux canaux galactophores, qu'il a étudiés sur des seins de femmes ayant allaité quelque temps. Il emploie la cire colorée, qui lui permet d'individualiser immédiatement chaque conduit; cette technique met en évidence leur distribution territoriale. Il étudie successivement les galactophores droits, les sinus et les arborescences.

a) Les tubes droits de Cooper sont nos canaux galactophores principaux. Ils débouchent du mamelon par une surface cribriforme et sont au nombre de 12; Cooper pense que la bonne moyenne se situe entre 7 et 10, cependant, il lui est arrivé d'en compter 22 et même 30; nous sommes très loin des 80 canaux galactophores comptés par Middendorps (1887). Le calibre de ces tubes est variable, et certains orifices mamelonnaires sont plus petits que d'autres.

Cooper pense que la structure fibreuse des canaux galactophores au niveau du mamelon empêche le lait de s'échapper; ce qui laisse supposer qu'il ignorait l'existence des sphincters, dont il ne dit mot. Ignorait-il également la pré-

sence du muscle sous-aréolaire ? Très probalement, puisqu'il parle à propos du mamelon et de l'aréole de « papilles vasculo-sensitives formant un tissu érectile et sensitif par excellence ». Il en a cependant vu la disposition anatomique, mais a méconnu la structure. Cette lacune a amené Cooper à attribuer la rétention du lait à une structure particulière du canal galactophore.

Pour Cooper, ces tubes sont rectilignes et ont un calibre uniforme, il les appelle tubes droits.

b) Il étudie ensuite le sinus galactophore et en fait la portion « alvéolaire » du tube droit, à laquelle il donne encore le nom de réservoir. Les limites du sinus sont très diffuses : « il commence à la base du mamelon, s'étend sous l'aréole et pénètre dans la glande en cinq ou six branches ».

A l'heure actuelle, les limites de l'ampoule lactifère restent floues, et nous nous contentons de les définir par les orifices distal et proximal du sinus, qui sont de taille différente.

Cooper décrit une forme conique à ces réservoirs, ce qui est peut-être un peu trop précis, il en fait également une dilatation du tube droit, ce qui est l'avis général des auteurs. Pour nous, nous pensons que les galactophores de premier ordre participent aussi à sa formation.

D'après Cooper, cette région représenterait une réserve de lait, « afin que le nouveau-né soit satisfait dès la première succion ».

c) L'arborescence des canaux galactophores paraît arrêter Cooper, qui essaie de systématiser la première division. Il compare, à juste titre, cette arborescence aux racines d'un arbre, et nos injections de résine confirment cette comparaison (fig. 3 et 4).

Dès le réservoir, deux ou trois canaux se détachent et vont en se ramifiant à la circonférence de la glande, leur position est supérieure. Deux ou trois autres sont placés sous les précédents et vont dans la profondeur. Nous ne

pensons pas que la division soit aussi nette que le voulait Cooper. Cependant, nous sommes de son avis quant au nombre de canalicules aboutissant au sinus : il varie de quatre à six.

De division en division, nous arrivons à ce que Cooper appelle « la structure glandulaire », qui, à notre avis, répond à la grappe des acini. Il précise fort bien que la glande mammaire n'est pas divisée en lobes réguliers, ceci est dû aux multiples ramifications des canaux et à l'interpénétration de celles-ci. Les lobes chevauchent les uns sur les autres, mais sont indépendants.

Il précise que les galactophores ne communiquent pas entre eux et le prouve en montrant que l'injection d'un seul galactophore est limitée à son territoire.

En conclusion, le galactophore de Cooper paraît bosselé par de multiples varicosités sur tout son trajet, probablement parce qu'il travaillait sur des seins de femmes en état de lactation et que, d'autre part, il faisait macérer ses mamelles dans de l'eau chaude, ce qui ramollissait les tissus et les rendait plus déformables. C'est ce qui peut expliquer les différences de descriptions entre cet auteur et nous.

Le sinus galactophore de Cooper est conique et se rapproche du nôtre.

Son livre montre qu'il ignorait l'existence du muscle sous-aréolaire. Ce muscle n'était pour Cooper qu'une formation « vasculo-sensitive » érectile. D'ailleurs, il faut attendre la thèse de J. Duval (1861) pour qu'on attribue cette érection à la contraction d'un muscle. Cooper ne pouvait savoir que les galactophores étaient entourés à leur extrémité terminale par un sphincter qui empêche le lait de s'échapper, action qu'il attribue à une formation fibreuse.

2° Autres travaux sur le galactophore.

Les auteurs s'accordent sur le trajet et la distribution des canaux galactophores, sur leur division schématique en

tube principal, sinus ou ampoule, arborescence; ainsi que sur les galactophores accessoires et leurs émergences. Néanmoins, dès qu'il est question de dénombrer les canaux et de préciser leurs rapports mutuels, les opinions sont divergentes.

Déjà, dans sa thèse, Piet (1904) expose ces divergences et résume très rapidement la question, renonçant, dit-il, à la faire avancer.

Pour tous les auteurs, des acini partent des canalicules, qui sont flexueux, en zigzag et même en hélice (Charpy, 1890); ce dernier trajet nous surprend, nous n'avons jamais rencontré un trajet hélicoïdal, mais plutôt un trajet en zigzag à distribution anarchique.

Ces conduits s'unissent les uns aux autres et aboutissent, comme le dit Sappey, à un canal excréteur du lobe ou canal galactophore principal. Sur les canaux principaux, peu de choses à dire quant à leur trajet : ils sont parallèles, sans juxtapositions, et ils s'entrecroisent très rarement (Sappey, 1888; Sébileau, 1892). Nous n'avons jamais rencontré d'entrecroisement à ce niveau.

Quant à leur calibre, on n'a pas de documents; pour Charpy (1890), ils ont un diamètre moyen de 1 mm, ce qui correspond à ce que nous avons trouvé, tandis que, d'après Sappey, le calibre est considérable et diminue en se rapprochant du derme, aucune précision n'étant par ailleurs donnée sur ce calibre.

Le galactophore s'abouche à la peau au niveau du mamelon; l'orifice est étroit, dit Sébileau, dilatable ajoute Sappey; aucun ne parle du sphincter des galactophores, sinon Testut.

La forme des canaux galactophores fait l'objet de descriptions assez comparables : Cooper en fait des canaux variqueux; Richet les voit moniliformes; pour Testut, « ils sont irréguliers, flexueux, parfois coudés sur eux-mêmes ». Leur direction est reconnue par tous les auteurs : ils se dirigent vers le mamelon.

Le nombre des canaux galactophores principaux est dis-

cuté; Sébileau (1892) donne 20 canaux; d'autres auteurs, les plus nombreux, oscillent entre deux chiffres qui ne dépassent pas 20 (exceptionnellement ce chiffre dépasse 20). Le tableau ci-dessous indique le nombre de canaux galactophores suivant les auteurs :

Bourgery	15 à 24
Charpy	10 à 15
Cloquet	15 à 24
Cooper	7 à 12
Cruveilher	8 à 12
Duval (J.)	8 à 12
Middendorps	80
Murat et Patissier	8 à 15
Richet	10 à 15
Sappey	9 à 11
Sébileau	20
Testut	12 à 20
Tillaux	15 à 20

Pourquoi une telle divergence quant au nombre des canaux galactophores, allant de chiffres modestes, comme ceux de Sappey, Cooper, Duval, jusqu'au chiffre de Middendorps. Piet (1904) nous en donne l'explication la plus plausible : « Certaines ampoules très courtes reçoivent directement deux ou trois branches maîtresses d'un même canal. Si l'on procède par dissection, ces ampoules passent facilement inaperçues, tandis que leurs branches efférentes sont bien visibles et peuvent être comptées pour autant de canaux distincts... »

Les canaux galactophores ne s'anastomosent pas, Testut, dans sa dernière édition, affirme, se basant sur les injections de Sappey, « les canaux galactophores sont aussi indépendants que les lobes mammaires où ils prennent leur

origine ». C'est également l'avis de Sébileau et de Cooper. Pour d'autres auteurs, les anastomoses existent, Charpy (1890) écrit : « On a pu observer des anastomoses lobe à lobe entre les sinus et les canaux. » Nuck et Verheyen ont trouvé des anastomoses entre les sinus galactophores; Duval (1861) écrit : « Les communications entre les sinus ne se font pas forcément deux à deux, mais deux à trois ou même tous ensemble. » Quant à Piet, il reste dans la prudence : « A l'heure actuelle, dit-il, on ne doit admettre l'existence de communication entre les canaux galactophores. » Nous n'avons jamais trouvé d'anastomose entre les sinus au cours de nos dissections.

Le sinus ou ampoule galactophore est considéré par tous les auteurs comme une dilatation du canal galactophore principal. Pour Testut et Cooper, c'est une dilatation fusiforme de 12 à 15 mm de long, sur 6 à 8 mm de large; pour Charpy et Piet, sa longueur serait de 8 à 9 mm, sa largeur de 7 mm; les dimensions que nous avons trouvées au cours de nos dissections se rapprochent de ces derniers chiffres. En effet, nous donnons comme chiffres moyens : 6 à 8 mm de long sur 4 à 5 mm de large. Tous en font un réservoir collecteur.

Tous les auteurs sont unanimes : les galactophores n'ont pas de valvules.

Pour tous, également, chaque lobe possède un canal excréteur principal, sauf pour Charpy (1890), qui écrit : « chaque lobe peut posséder deux galactophores. » Nous pensons que Charpy a confondu un canal galactophore principal avec un canal accessoire. Il y a autant de lobes qu'il y a de canaux galactophores. Les lobes ont entre eux des rapports de contiguité, aucun rapport de continuité; la majorité des auteurs s'accorde pour leur reconnaître une unité, unité que l'on peut traduire en disant que le lobe mammaire est une unité galactophorique.

CONCLUSIONS

Notre étude de la glande mammaire, et en particulier des canaux galactophores, avec une méthode que nous avons mise au point, ayant pour base une masse d'injection polyvinylique, nous a montré que :

1° En allant vers la sénescence, l'involution de l'arbre galactophore est marquée par la disparition successive des canaux de quatrième et troisième ordres.

2° Pendant la période d'activité génitale et pendant la ménopause, les sinus galactophores existent toujours.

3° Pendant la période d'activité génitale, les canalicules de la périphérie de la glande se terminent par des dilatations punctiformes ou en massue.

4° Nous pensons que les canaux galactophores de premier ordre issus d'un sinus participent à sa formation par leur extrémité proximale au même titre que le canal principal dont ils dépendent.

5° Au niveau des branches de division de premier et second ordre, nous notons des ampullations qui semblent être, à l'échelle canaliculaire, ce qui se passe à l'échelle canalaire pour le sinus galactophore.

6° Le lobe mammaire est une unité galactophorique.

7° Nos dissections nous permettent de penser que le phénomène de la « peau d'orange » est dû à l'attraction des ligaments de Cooper par le processus néoplasique.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Reconnaissant envers mes Maîtres, je tiendrai leurs enfants et ceux de mes confrères pour des frères, et, s'ils devaient apprendre la médecine ou recourir à mes soins, je les instruirais et les soignerais sans salaire ni engagement.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honoré à jamais parmi les hommes; si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

Vu, bon a imprimer :
Le Président,
A.-P. LACHAPELE.

Vu : *Le Doyen,*
R. SIGALAS.

Vu et permis d'imprimer :
Bordeaux, le 12 juillet 1956.
Le Recteur de l'Académie,
E. DELAGE.

BIBLIOGRAPHIE DES AUTEURS CITES

Benda, C. (1894). Cf. Möllendorff.

Berka (1911). Cf. Möllendorff.

Cf. Schil.

Bourgery, Bernard, Cl. Jacob, N. H. (1871). *Traité complet de l'anatomie de l'homme*, **5**, 332-336, Paris.

Brouha (1905). Recherches sur les diverses phases du développement et de l'activité de la mamelle. *Arch. de biol.*, **21**, 459.

— Sur la signification morphologique de la mamelle. *Anat. Anz.*, **27**, 311.

— Sur la bande et la crête mammaire et les prétendues ébauches hyperthéliales chez l'homme et le murin. *Anat. Anz.*, **27**, 462.

Charpy (1890). *Anatomie des organes génito-urinaires*. Paris.

Cooper, A.P. (1840). *The anatomy of the breast*. Londres.

Cruveilhier (1865). *Traité d'anatomie*, **2**, 511 Paris.

Curtis (1889). Le développement de la mamelle et du mamelon *Rev. biol. du Nord de la France*, **1**, 441-457.

Czerny (1840). Cf. Möllendorff.

Cf. Schil.

Cf. Grynfeltt.

Duval, J. (1861). *Du mamelon et de son auréole.* Thèse Paris.

Eggeling (1927). Die Milchdrüse. Cf. Möllendorff.

Florentin, P. (1937). La glande mammaire. *Biol. méd.*, **27**, 361-406.

Grynfeltt (1936). *Etude histologique des phénomènes sécrétoires de la glande mammaire.* Thèse Montpellier.

Hischlaud (1898). Cf. Möllendorff.

Khalins (1897). Cf. Möllendorff.

Klein, M. et Mayer G. (1953). Physiologie normale de la sécrétion lactée. *Rev. path. gén. et comp.*, 652, 1347-1370.

Langer (1851). Cf. Möllendorff.

Cf. Schil.

Cf. Grynfeltt.

Mathias Duval et Morel, Ch. (1883). *Manuel de l'Anatomie.* Paris.

Mayer, G. et Klein, M. (1948). Physiologie de la lactation. Les facteurs du développement morphologique du parenchyme mammaire. *Ann. nutr. aliment.*, **2**, 113-157.

Middendorps (1887). Die Injection der Mamma. *J. int. Anat. et de Phys.*, **7**, 31.

Möllendorff (von). (1927). *Handbuch der mikroskopischen Anatomie des Menschen.* J. Springer, édit., Berlin, 118-144.

Myers (1917). Cf. Möllendorff.

Piet (1904). *La glande mammaire et ses vaisseaux sanguins.* Thèse Paris.

Richet (1860). *Traité pratique d'anatomie médico-chirurgicale.* Paris.

Sappey (1888). *Traité d'anatomie descriptive*. Paris.

Schil (1912). *Recherches sur la glande mammaire, sur les phases qu'elle présente au cours de son évolution et leur déterminisme*. Thèse Nancy.

Schmidt, Hugo (1896). Cf. Möllendorff.

Sébileau, P. (1892). Démonstrations d'anatomie. Paris.

Seitz (1924). Cf. Möllendorff.

Strahl (1898). Cf. Möllendorff.

Testut et Latarget (1948). *Traité d'anatomie humaine*. Paris, 9e éd.

Dépôt légal effectué en 1956 (3e trimestre).

24617. — Imprimeries Delmas, Bordeaux (31.0192). — 1956.